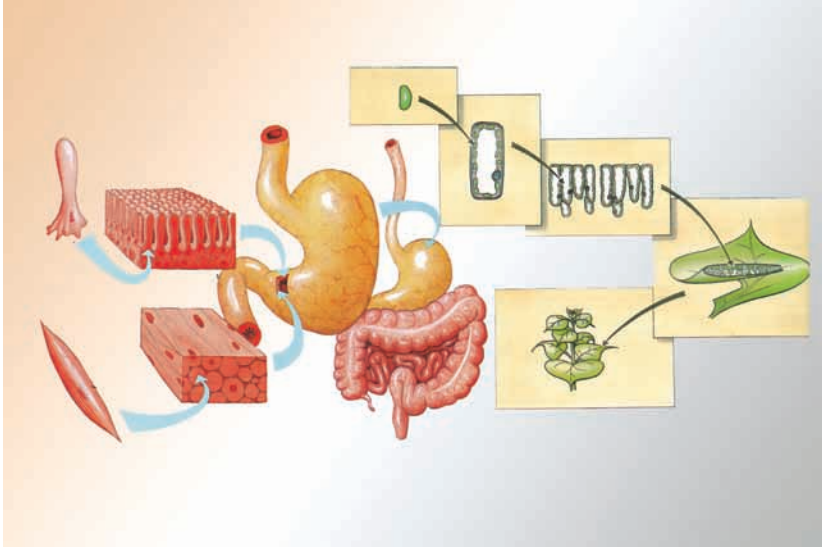




## விலங்குகளின் உடலமைப்புக் கோலங்கள்



**இப்பாடத்தைக் கற்பதன் மூலம் உங்களால்,**

- ❖ விலங்குகளின் உடலில் நடைபெறும் உயிர்ச் செயன்முறைகளை நடாத்துவதற்கு ஏற்ற வகையில் உடல் ஒழுங்கமைந்துள்ள முறையை அறிந்துகொள்வதற்கும்
- ❖ உயிர்ச் செயன்முறைகளைப் புரிவதற்கு தாவரங்களின் பகுதிகள் அமைந்துள்ள முறையை அறிந்துகொள்வதற்கும்

**தேவையான தேர்ச்சிமட்டங்களை அடையமுடியும்.**

## 3.1. உயிர்ச் செயன்முறைகளை மேற்கொள்வதற்காக ஒழுங்கமைந்துள்ள விலங்குகளின் உடலமைப்புக் கோலங்கள்

### 3.1.1 விலங்கு உடலின் பொது அமைப்பு

அங்கிகளில் நடைபெறும் உயிர்ச் செயன்முறைகள், அவற்றை உயிரற்ற பொருள்களில் இருந்து வேறுபடுத்தும் பிரதான இயல்புகளாகும். இந்த உயிர்ச் செயன்முறைகளைப் புரிய தாவர, விலங்குகளின் உடலில் விசேட கட்டமைப்புகள் காணப்படுகின்றன. நீங்கள் காணும் விலங்குகளை அவதானியுங்கள். அவற்றின் உடலமைப்பு எவ்வாறு அமைந்துள்ளது என்பதைச் சிந்தித்துப் பாருங்கள். அநேகமான விலங்குகளின் உடலமைப்பு தலை, நெஞ்சு, வயிறு, அவயவங்கள் என வேறுபடுத்தப்படக்கூடியதாக அமைந்திருப்பதை உங்களால் அவதானிக்க முடிந்திருக்கும்.



தேள்



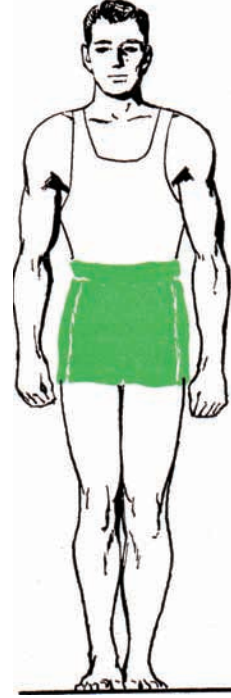
வண்டு



சிம்பன்சி



பூனை



மனிதன்

உரு 3.1 சில விலங்குகளின் வெளிப்புறத் தோற்றம்

மேலே உள்ள விலங்குகளின் படங்களை நன்றாக அவதானித்து அவற்றின் உடலமைப்பை தலை, நெஞ்சு, வயிறு, அவயவங்கள் அல்லது தூக்கங்கள் என வேறுபடுத்தி அறிய முடியுமா எனப் பாருங்கள்.

விலங்குகளைப் போன்றே மனிதனும் உயிர் வாழ்வதற்காகப் பல உயிர்ச் செயன்முறைகளை மேற்கொள்கின்றான்.

## உங்களுக்குத் தெரியுமா?



குழலில் நிகழும் மாற்றங்களை அறிந்து இடம்பெயர்வதற்காக விலங்குகளில் புலனங்கங்களை அதிகம் கொண்ட தலை முன்னே வைத்திருக்கப்படும்.

நிமிர்ந்த உடலைக் கொண்டிருப்பதும் இரண்டு கால்களினால் நடப்பதும் மனிதன் கொண்டுள்ள சிறப்பியல்புகளாகும்.

### 3.1.2 மனிதனின் உடலில் நடைபெறும் உயிர்ச் செயன்முறைகள்

மனிதனின் உடலில் உணவுச் சமிபாடு, அகத்துறிஞ்சல், கழிவகற்றல், பதார்த்தங்களைக் கொண்டு செல்லல், இடம்பெயர்ச்சி, உறுத்துணர்ச்சி, இனப்பெருக்கம் போன்ற பல உயிர்ச் செயன்முறைகள் நிகழ்கின்றன. இவ் உயிர்ச் செயன்முறைகளைப் புரிவதற்கு மனித உடலில் பல்வேறு தொகுதிகள் அமைந்துள்ளன. அவற்றில் சில தொகுதிகளைப் பற்றிப் பார்ப்போம்.

- |                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| i. சமிபாட்டுத் தொகுதி            | ii. சுவாசத் தொகுதி       |
| iii. குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதி | iv. கழிவகற்றும் தொகுதி   |
| v. நரம்புத் தொகுதி               | vi. இனப்பெருக்கத் தொகுதி |

### மனிதனின் சமிபாட்டுத் தொகுதி (Digestive system)

மனித உடலின் தொழிற்பாட்டை ஒரு மோட்டர் சைக்கிளின் இயக்கத்துடன் ஒப்பிட்டுப் பாருங்கள். மோட்டர் சைக்கிளை இயக்கத் தேவையான சக்தியை எரிபொருள் வழங்குகின்றது. அது போலவே மனித உடலை இயக்கவும் சக்தி தேவைப்படுகின்றது. இந்த சக்தியைப் பெறுவதற்கு நாம் உணவு உட்கொள்ள வேண்டும்.

நாம் உள்ளெடுக்கும் உணவை அதே நிலையிலேயே உடலினால் அகத்துறிஞ்சிக்கொள்ள முடியாது. முதலில் உணவை அரைக்கவும் பின்னர் அதனை அகத்துறிஞ்சக்கூடிய நிலைக்கு மாற்றி அகத்துறிஞ்சவும் உடலில் அமைந்துள்ள சிறப்புத் தொகுதியே சமிபாட்டுத் தொகுதி ஆகும். சிக்கலான உணவுகள் எளிய நிலைக்கு மாற்றப்படும் செயற்பாடே சமிபாடு (digestion) எனப்படும்.

### வாய்க்குழி

உணவு, பற்களினால் அரைக்கப்பட்டு, நாக்கினால் உமிழ்நீருடன் கலக்கப்படுகின்றது. உமிழ்நீரில் காணப்படும் நொதியத்தினால் உணவுச் சமிபாடு வாய்க்குழியில் ஆரம்பமாகிறது.

### களம்

பகுதிச் சமிபாடு அடைந்த உணவு சுற்றுச்சுருங்கல் அசைவின்மூலம் இரைப்பையை நோக்கித் தள்ளப்படுகின்றது.

### இரைப்பை

உணவு தற்காலிகமாகச் சேமிக்கப்படுகின்றது. உணவு, மேலும் அரைக்கப்பட்டு இரைப்பைச்சாற்றுடன் கலக்கப்பட்டு மேலும் சமிபாடு அடைகின்றது.

### சிறுகுடல்

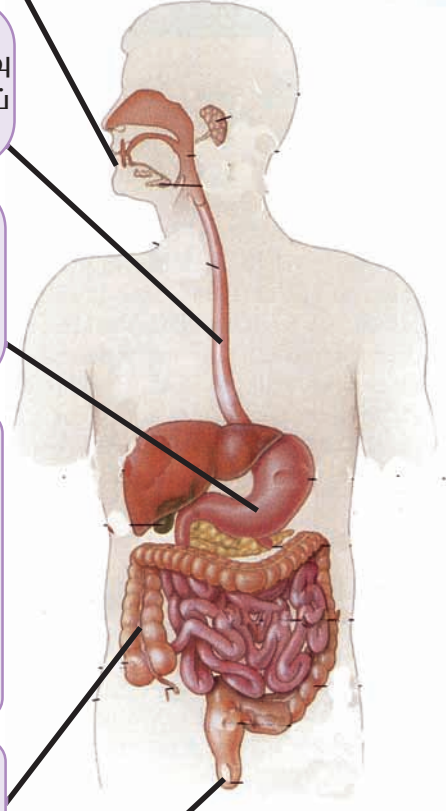
முன்சிறுகுடலில் சதையியினால் சுரக்கப்பட்ட சதையச்சாறு உணவைச் சமிபாடடையச் செய்யும், ஈரலினால் சுரக்கப்பட்ட பித்தச்சாறு கொழுப்பைச் சிறுமணிகளாகத் திரளச் செய்யும். சிறுகுடலினால் சுரக்கப்படும் குடற்சாற்றின் மூலம் சமிபாடு முற்றுப்பெற்று சமிபாடடையந்த உணவு அகத்துறிஞ்சப்படுகின்றது.

### பெருங்குடல்

மிகுதியாயுள்ள உணவில் உள்ள நீர் அகத்துறிஞ்சப்படும்.

### குதம்

குறை திண்மமாகக் காணப்படும் சமிபாடடையாத உணவுமீதி மலமாக அகற்றப்படும்.



உரு 3.2

மனிதனின் சமிபாட்டுத் தொகுதி.

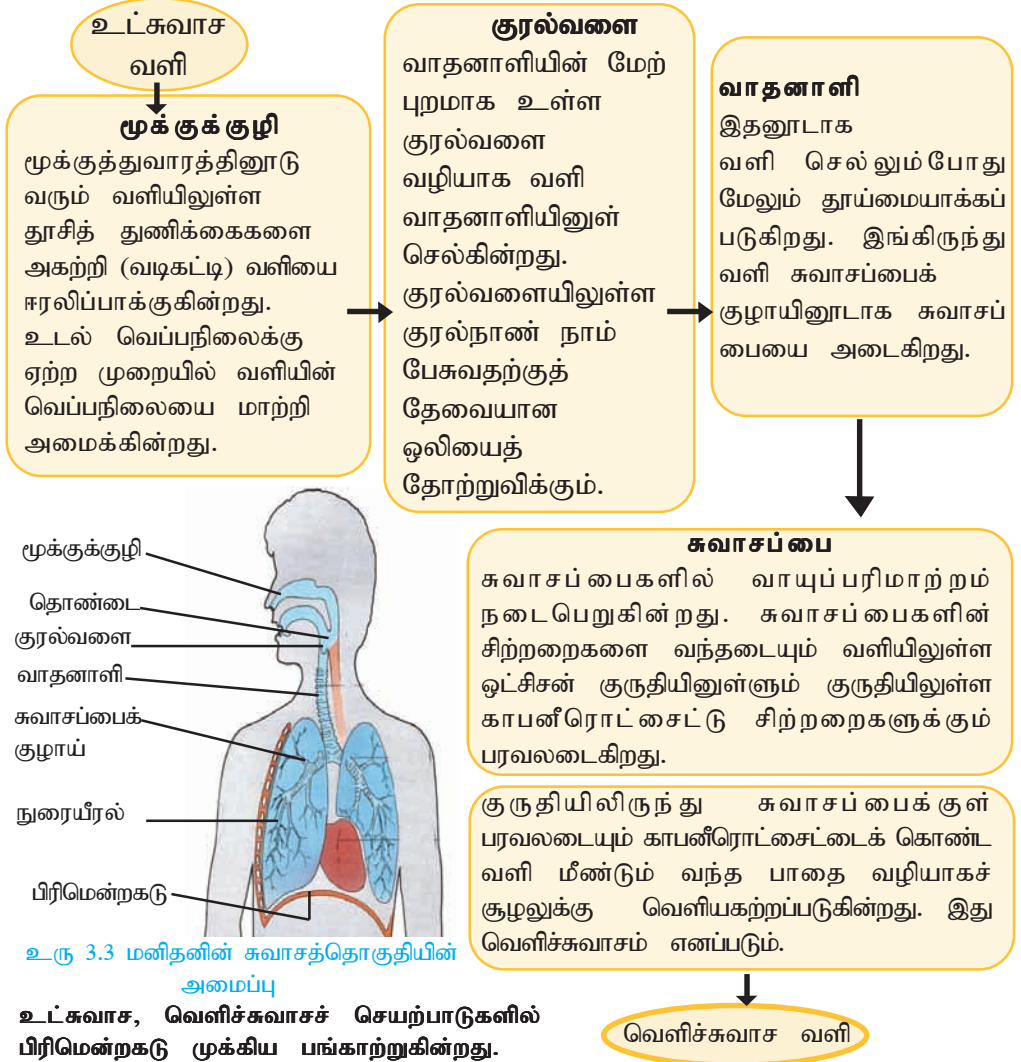
### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மனிதரில் சிறுகுடலின் நீளம் ஏறத்தாழ 4.5 m ஆகும்.



## மனிதனின் சுவாசத்தொகுதி (Respiratory system)

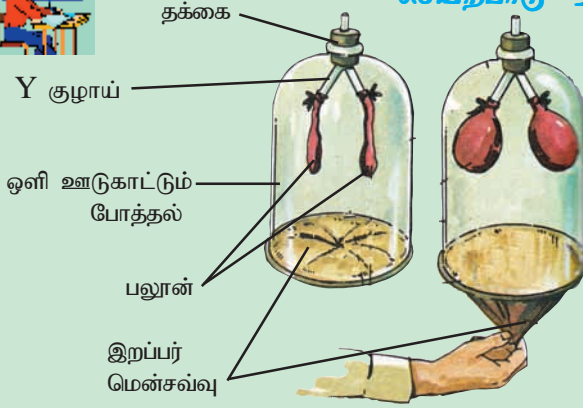
மனிதன், உயிர்வாழ்வதற்கு அவசியமான உணவு, நீர், வளி, என்பவற்றைச் சுற்றாடலில் இருந்து பெற்றுக்கொள்கின்றான். உணவும் நீரும் இன்றி சில மணித்தியாலங்கள்வரை மனிதனால் உயிர்வாழ முடியும். ஆனால், வளியை ஒரு சில நிமிடங்களேனும் சுவாசிக்காமல் மனிதனால் உயிர்வாழ முடியாது. உடலுக்குத் தேவையான ஓட்சிசனைப் பெற்றுக்கொள்வதற்காகவும் (உட்சுவாசம்) கலச்செயற்பாடுகளின்போது தோன்றும் காபனீரொட்சைட்டு, நீராவி என்பவற்றை வெளியேற்றுவதற்காகவும் (வெளிச்சுவாசம்) மனித உடலில் அமைந்துள்ள விசேடமான ஒரு தொகுதியே சுவாசத்தொகுதி ஆகும். இது மனிதனின் நெஞ்சறைக்குழியில் அமைந்துள்ளது.



உரு 3.3 மனிதனின் சுவாசத்தொகுதியின் அமைப்பு



### செயற்பாடு 3.1



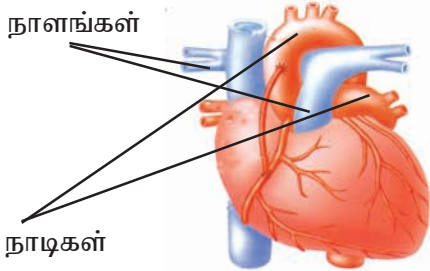
படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு உபகரணத் தொகுதி ஒன்றை அமைத்துக் கொள்ளுங்கள். பின் இறப்பர் மென்சவ்வைக் கீழ் இழுத்து அவதானியுங்கள்.

மேலுள்ள செயற்பாட்டின் மூலமாக உட்சுவாச, வெளிச்சுவாச செயன் முறையை உங்களால் விளங்கிக்கொள்ள முடியும்.

### மனிதனின் குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதி (Circulatory system)

சுவாசப்பையினால் உள்ளெடுக்கப்பட்ட ஓட்சிசனும் சமிபாட்டுத் தொகுதியினால் அகத்துறிஞ்சப்பட்ட போசணைக்கூறுகளும் உடலில் அமைந்துள்ள அனைத்துக் கலங்களுக்கும் கொண்டு செல்லப்படுவதற்காக எமது உடலில் அமைந்துள்ள தொகுதியே குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதியாகும்.

குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதி, இதயத்தையும் குருதியையும் குருதிக்கலன்களையும் கொண்டது. குருதி, குருதித்திரவவிழையம், குருதிக்கலங்கள் என்பவற்றைக் கொண்டது. குருதித் திரவவிழையம் 90% நீர், சமிபாடடைந்த உணவுகள், ஓட்சிசன், விற்றமின்கள், ஓமோன்கள் என்பவற்றுடன் காபனீரொட்சைட்டு, யூரியா போன்ற கழிவுகளையும் கொண்டுள்ளது. குருதியை உடல் முழுவதும் பம்புவதற்குத் தொடர்ச்சியாக இயங்கும் இதயம் (உரு 3.4) காணப்படுகின்றது.



இதயத்திலிருந்து குருதியை அப்பால் கொண்டு செல்லும் குருதிக்கலன்கள் நாடிகள் என்றும் இதயத்திற்குக் குருதியைக் கொண்டுவரும் குருதிக்கலன்கள் நாளங்கள் என்றும் அழைக்கப்படும்.

உரு 3.4 இதயத்தின் வெளிப்புறத்தோற்றம்

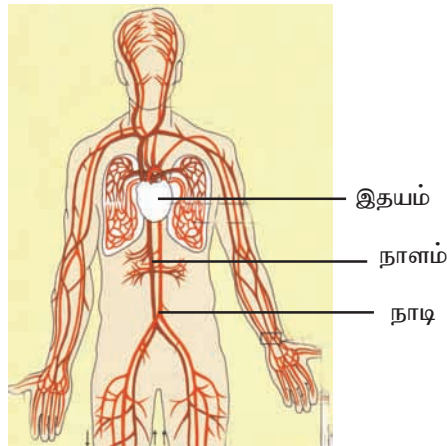
நாடிளையும் நாளங்களையும் இணைத்து குருதி மயிர்க்குழாய்கள் (மயிர்த்துளைக் குழாய்கள்) காணப்படுகின்றன. நாடியிலிருந்து வரும் குருதியிலுள்ள எளிய போசணைக் கூறுகள், விற்றமின்கள், கனியுப்புகள், ஓட்சிசன் போன்றன குருதிமயிர்க் குழாய்களின் சுவர்களினூடாக இழையங்களுக்கு வழங்கப்படும். இழையங்களிலிருந்து பெறப்படும் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவும் பிற கழிவுப் பொருள்களும் குருதிமயிர்க் குழாய்களின் சுவர்களினூடாக பரம்பலடையும் குருதியை அடைந்து நாளங்களினூடாக எடுத்துச் செல்லப்படும்.

### உங்களுக்குத் தெரியுமா?



குருதி ஒரு முறை உடல் முழுவதையும் சுற்றி வருவதற்கு எடுக்கும் நேரம் 30 செக்கன்கள் ஆகும். குருதியில் காணப்படும் செங்குருதிச் சிறு துணிக்கைகள் ஓட்சிசனைக் கொண்டு செல்லும். வெண்குருதிச் சிறுதுணிக்கைகள் உடலில் புகும் பிறபொருள்களை அழிக்கும். குருதிச் சிறுதட்டுகள் குருதியை உறையச் செய்ய உதவும்.

இதயம் சுருங்கி விரிவதன் மூலம் குருதி உடல் முழுவதும் பம்பப்படுகிறது. இதயமானது ஒரு நிமிடத்திற்கு 72 தடவைகள் அடிக்கிறது. இவ்வடிப்பை கையின் மணிக்கட்டுப்பகுதி, நெற்றியின் இரு பக்கங்கள் ஆகிய பகுதிகளில் ஏற்படும் துடிப்பைக் கொண்டு உணர்ந்துகொள்ளலாம். இடது கையின் மணிக்கட்டுப்பகுதியில் ஏற்படும் துடிப்பு நாடித்துடிப்பு எனப்படும். நாடித்துடிப்பின் மூலம் பல நோய் அறிகுறிகளை இனங்கண்டு கொள்ளலாம்.

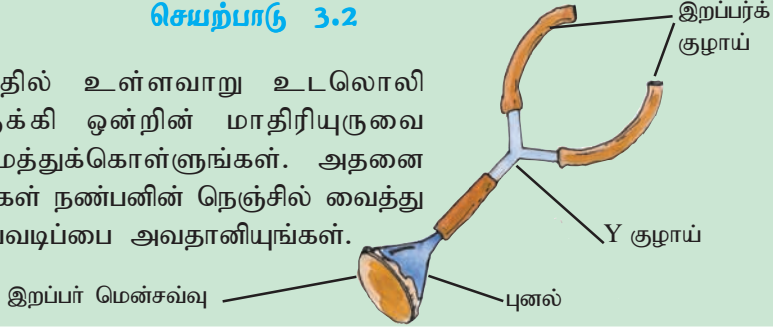


உரு 3.5 குருதிச் சுற்றோட்டத்தொகுதி



### செயற்பாடு 3.2

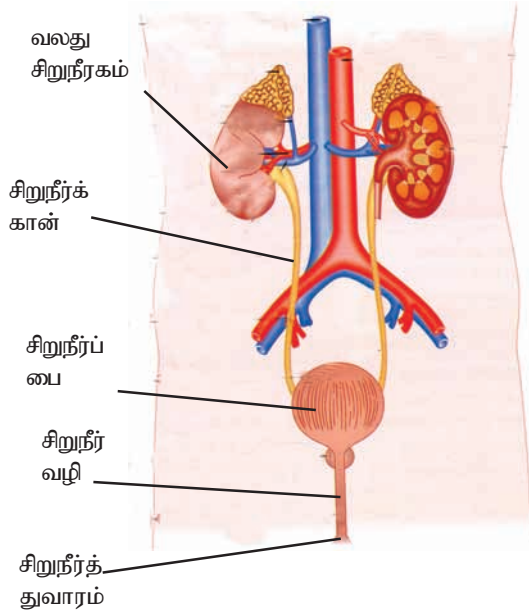
படத்தில் உள்ளவாறு உடலொலி பெருக்கி ஒன்றின் மாதிரியுருவை அமைத்துக்கொள்ளுங்கள். அதனை உங்கள் நண்பனின் நெஞ்சில் வைத்து இதயவடிப்பை அவதானியுங்கள்.



## மனிதனின் கழிவுகற்றும் தொகுதி (Excretory system)

மனித உடலில் நடைபெறும் பல்வேறு உயிர்ச் செயன்முறைகளின் விளைவாகக் கழிவுப்பொருள்கள் தோன்றுகின்றன. இக்கழிவுப்பொருள்கள் உடலுக்குத் தீங்கிழைக்கக்கூடியவை ஆகையால், உடலில் இருந்து அகற்றப்படல் வேண்டும். இதற்காக எமது உடலில் சிறுநீரகங்கள், தோல், சுவாசப்பை ஆகிய கழிவுகங்கள் காணப்படுகின்றன. எமது உடலின் பிரதான கழிவுகம் சிறுநீரகம் ஆகும். இவற்றின் தொழிற்பாட்டினால் கழிவுகள் உடலிலிருந்து அகற்றப்படும். இது **கழிவுகற்றல் (excretion)** எனப்படும்.

### சிறுநீரகத்தொகுதி



உரு3.6 மனிதனின் சிறுநீரகத்தொகுதி

சிறுநீரகங்கள் வயிற்றறையில், முதுகுப்புறமாக, முள்ளந்தண்டுக்கு இருபுறமும் அமைந்துள்ளன. இவை ஈரலில் உருவாக்கப்படும் நைதரசன் அடங்கிய கழிவுப் பொருள்களான யூரியா, யூரிக் கமிலம் என்பவற்றையும் உடலில் மேலதிகமாகவுள்ள நீர், கனியுப்புகள் என்பவற்றையும் வெளியகற்று கின்றன.

சிறுநீரகத்தினால் உருவாக்கப்படும் சிறுநீர், சிறுநீரகக் கான் களினூடாகச் சிறுநீர்ப்பைக்குச் செல்லும். அங்கு சிறுநீர் தற்காலிகமாகச் சேமித்து வைக்கப்படும். சிறுநீர்ப்பை நிரம்பியதும் சிறுநீர் கழிக்க வேண்டும் எனும் உணர்வு ஏற்படும். சிறுநீர் வழியினூடாக சிறுநீர்த் துவாரத்தினூடாக சிறுநீர் வெளியேற்றப்படும்.



## உங்களுக்குத் தெரியுமா?



எமது உடலில் இருந்து நாளொன்றுக்கு வெளியேற்றப்படும் சிறுநீரின் அளவு 1.5l ஆகும்

## தோல்

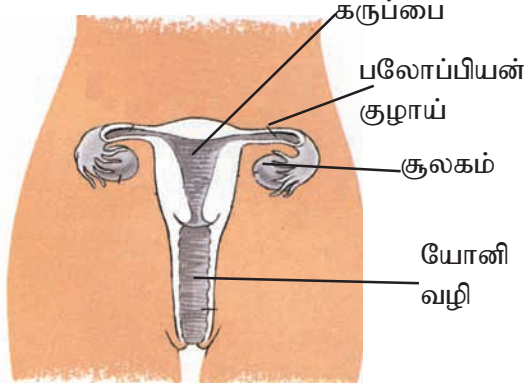
உடலை மூடிக்காணப்படும் தோல் ஒரு கழிவங்கமாகும். தோலில் வியர்வைச் சுரப்பிகள் அமைந்துள்ளன. குருதித் திரவ இழையத்தினால் வெளியேற்றப்படும் உப்பு, நீர், சிறிதளவு யூரியா போன்ற கழிவுப்பொருள்களை வியர்வைச்சுரப்பிகள் திரவவடிவில் வியர்வைக்கான் துவாரத்தினூடாக வியர்வை (sweat) யாக வெளியேற்றும்.

## சுவாசப்பை

சுவாசப்பை, வெளிச்சுவாசத்தின் மூலம் காபனீரொட்சைட்டையும் சிறிதளவு நீராவியையும் கழிவாக வெளியகற்றுகின்றது. இவை, கலச்சுவாசச் செயன்முறை மூலம் உருவாக்கப்படும் கழிவுப் பதார்த்தங்களாகும். எனவே, சுவாசப்பை வாயுப்பரிமாற்றம் செய்யும் அங்கமாகவும் கழிவங்கமாகவும் தொழிற்படுகின்றது.

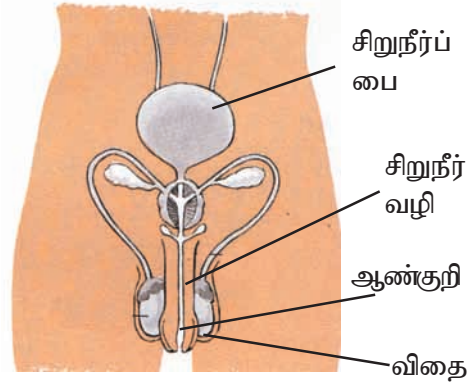
## மனித இனப்பெருக்கத் தொகுதி (Reproductive system)

எமது சூழலில் உள்ள அனைத்து அங்கிகளுக்கும் குறிப்பிட்ட ஆயுட் காலமே உண்டு. இதனால், தமது இனம் அழியாமல் இருப்பதற்காக தமது இனத்தைச் சேர்ந்த புதிய அங்கிகளை தோற்றுவிப்பது அவற்றுக்கு அவசியமாகின்றது. தம்மை ஒத்த அங்கியொன்றைத் தோற்றுவிக்கும் செயன்முறையானது **இனப்பெருக்கம் (reproduction)** எனப்படும். தமது இனத்தைப் பெருக்குவதற்காக அங்கிகளின் உடலில் விசேடமாக அமைந்துள்ள தொகுதி, இனப்பெருக்கத்தொகுதி எனப்படும். மனிதனில் ஆண், பெண் இனப்பெருக்கத் தொகுதிகள் (உரு 3.7, உரு 3.8) வேறுபட்டவை.



உரு 3. 7 பெண் இனப்பெருக்கத் தொகுதி

வயிற்றறையின் கீழ்ப்புறமாக இடுப்புக் குழியில் ஒரு சோடி சூலகங்கள் அமைந்துள்ளன. அவை பெண் இனப்பெருக்கக் கலத்தை (சூல்) உற்பத்தி ஆக்குகின்றன. பெண்ணின் கருப்பை, இடுப்புக் குழியினுள் அமைந்துள்ளது. பெண்ணின் சூலின் கருவுடன் ஆணின் விந்தின் கரு இணைந்து தோன்றும் கருக்கட்டப்பட்ட சூல் (முட்டை) முளையமாகக் கருப்பைச் சுவரில் பதிந்து, பின் வளர்ச்சியடைந்து சிசுவாக மாறும்.

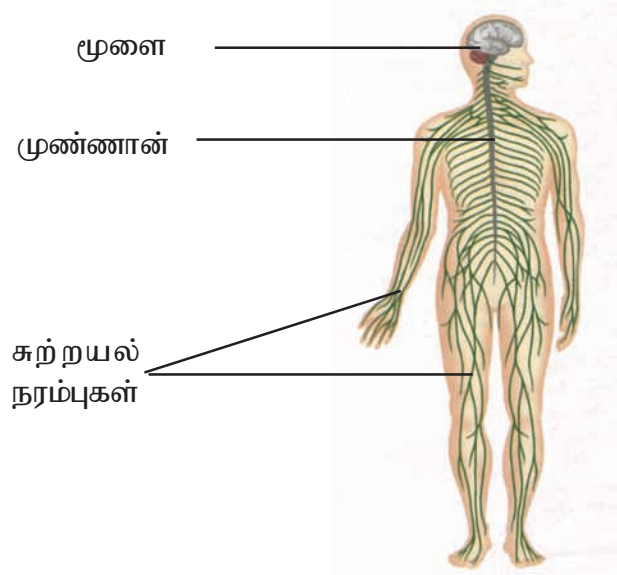


உரு 3 . 8 ஆண் இனப்பெருக்கத் தொகுதி

ஆண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியில் 1 சோடி விதைகளும் ஆண்குறியும் உடலின் வெளிப்புறத் தே அமைந்துள்ளன. விதைகளில் இருந்து ஆண் இனப்பெருக்கக் கலமாகிய விந்து தோற்றுவிக்கப் படுகிறது.

## மனித நரம்புத் தொகுதி (Nervous system)

மனித உடலில் நடைபெறும் பல்வேறு உயிர்ச் செயன்முறைகளைப் புரிவதற்காக அமைந்துள்ள தொகுதிகளைப் பற்றிப் பார்த்தோம். எனினும், இத்தொகுதிகள் அனைத்தும் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புபட்டு இயங்க வேண்டும். ஆகையால், இத்தொகுதிகள் அனைத்தையும் ஒன்றிணைத்து செயற்படுத்துவதற்காக அமைந்துள்ள தொகுதியே நரம்புத் தொகுதியாகும். நரம்புத் தொகுதி மூளை, முண்ணான் மற்றும் சுற்றயல் நரம்புகளைக் கொண்டது.

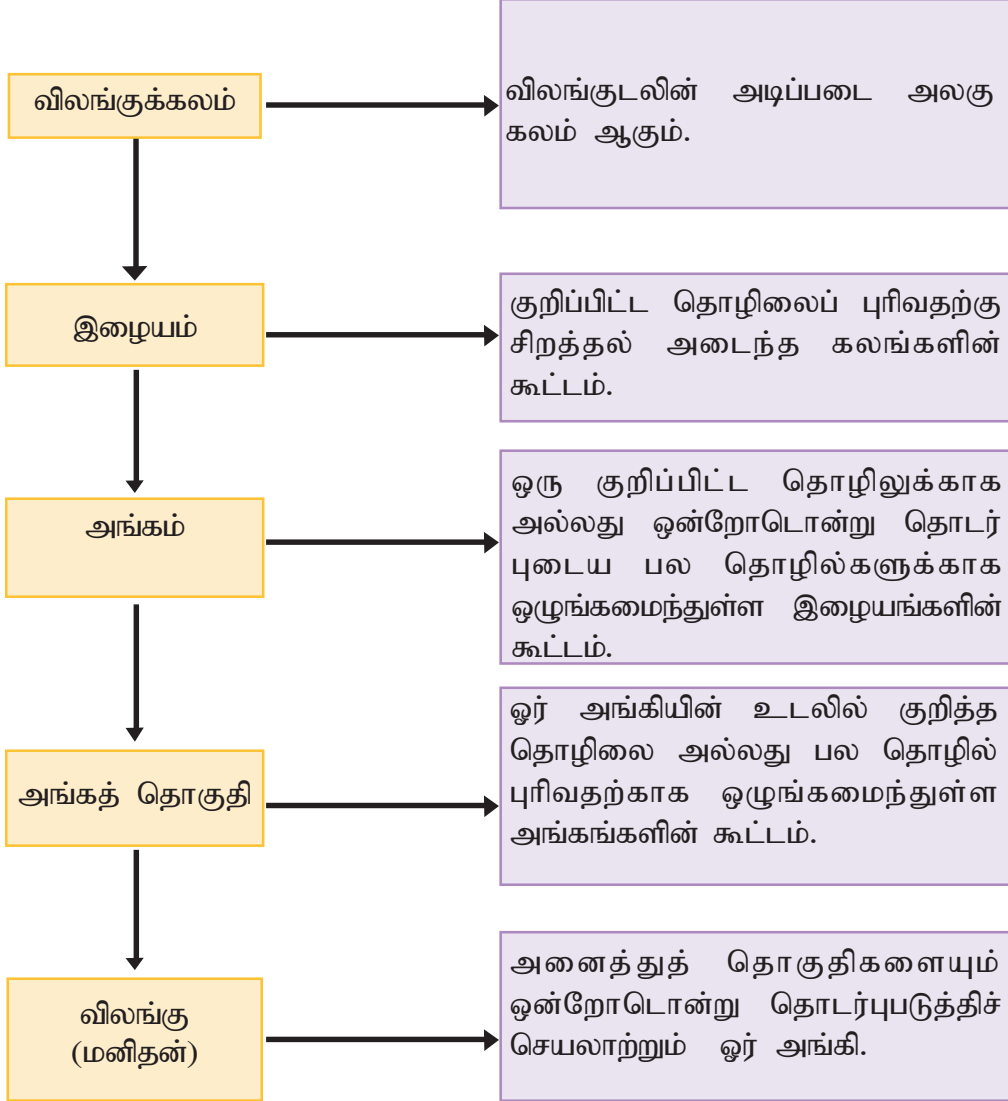


உரு 3.9 மனிதனின் நரம்புத்தொகுதி

சுற்றாடலில் நடைபெறும் மாற்றங்களை அறிந்துகொள்வதற்கும் அவற்றுக்கான தூண்டற்பேற்றை (துலங்கலை) வெளிக்காட்டவும் சிந்தனைச் செயற்பாடுகளை மேற்கொள்ளவும் நரம்புத்தொகுதி முக்கியமானது. சுற்றாடலில் ஏற்படும் மாற்றங்களை அறிந்துகொள்ள எமது உடலில் உள்ள கண், காது, நாக்கு, தோல், மூக்கு ஆகிய புலனங்கங்கள் உதவுகின்றன. இப்புலனங்கங்கள் மூலம் பெற்றுக்கொள்ளப்படும் தகவல்கள் சுற்றயல் நரம்புகள் மூலம் முண்ணானுக்குக் கொண்டுசெல்லப்படும். பின், அதற்கான தூண்டற்பேறுகள் விளைவுகாட்டிகளினால் வெளிக்காட்டப்படுகின்றன. எல்லாத்தொகுதிகளினதும் செயன்முறைகளை ஒருங்கிணைப்பதும் உடற்செயற்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்துவதும் சூழலுடன் தொடர்புகளை ஏற்படுத்திக்கொள்வதும் சிந்தனைச் செயன்முறைகளை மேற்கொள்வதும் நரம்புத் தொகுதியாகும்.

## கலங்களும் இழையங்களும் (Cells and Tissue)

விலங்குகளின் உடலமைப்பை பல துணை ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்களாகக் காட்ட முடியும். விலங்குகளின் அடிப்படைத் தொழிற்பாட்டு அலகாகவும் கட்டமைப்பலகாகவும் கலம் காணப்படும். இக்கலங்கள் சேர்ந்து இழையங்களை உருவாக்கின்றன. இழையங்கள் சேர்ந்து அங்கங்களை (Organs) உருவாக்குகின்றன. அங்கங்கள் ஒன்று சேர்ந்து அங்கத் தொகுதியை (Organ System) உருவாக்குகின்றன. அங்கத் தொகுதிகள் அனைத்தும் சேர்ந்து விலங்கு உருவாகிறது. இதனைப் பாய்ச்சற் கோட்டுப் படம் மூலம் பின்வருமாறு காட்டலாம்.



## 3.2 உயிர்ச் செயன்முறைகளைப் புரிவதற்காக ஒழுங்கமைந்துள்ள தாவர உடலமைப்புக் கோலங்கள்

இயற்கையின் உன்னதப் படைப்புகளில் தாவரங்களும் அடங்குகின்றன. தாவரங்களையும் விலங்குகளையும் நுண்ணங்கிகளையும் ஒருங்கே அங்கிகள் எனப் பொதுவாக அழைக்கின்றோம். ஏனெனில், இவற்றினது உயிர்ச் செயன்முறைகள் பெருமளவு ஒத்துள்ளமையாகும். எனினும், இவற்றினது இயல்புகளுக்கிடையே பல வேறுபாடுகளும் உள்ளன. தாவரங்கள் உணவு தொகுக்கும் செயன்முறையானது அவற்றை விலங்குகளில் இருந்து வேறுபடுத்தும் மிக முக்கிய சிறப்பம்சமாகும்.

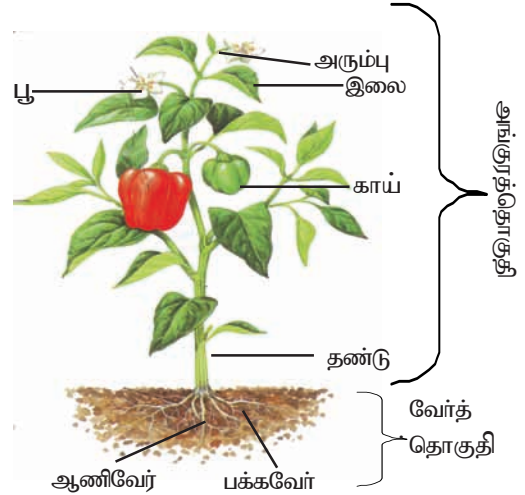
எமது சுற்றாடலில் காணப்படும் பெரும்பாலான மரங்கள், செடிகொடிகள், புற்கள் என்பன பச்சை நிறமாகக் காணப்படுகின்றன. இப்பச்சை நிறத்திற்கு இலைகளில் காணப்படும் பச்சையம் (குளோரபில்) என்னும் பதார்த்தமே காரணமாகும். பச்சையம், சூரிய ஒளியை உறிஞ்சி உணவைத் தொகுக்க உதவுகின்றது.

### 3.2.1 தாவரப் பகுதிகளை இனங்காண்போம்



#### செயற்பாடு 3.3

குப்பைமேனி, காசித்தும்பை போன்ற சிறு தாவரமொன்றை வேர்கள் அறாதவாறு மண்ணிலிருந்து பிடுங்கி, நீரினால் கழுவி அதன் பகுதிகளை இனங் காணுங்கள்.

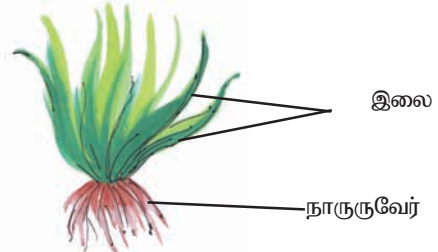


உரு 3.10 ஆணிவேர்த் தொகுதியைக் கொண்ட தாவரத்தின் முக்கிய பகுதிகள்



#### செயற்பாடு 3.4

புல் ஒன்றினை மண்ணிலிருந்து வேருடன் பிடுங்கி நீரினால் கழுவி அதன் பகுதிகளை இனங்காணுங்கள் (உரு 3.11).



உரு 3.11 நாருருவேர்த் தொகுதி கொண்ட தாவரம்

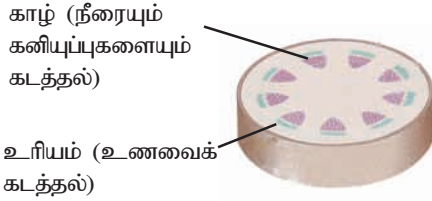
## தாவரத்தின் பகுதிகள்

தாவரத்தை இரண்டு பிரதான பகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம்.

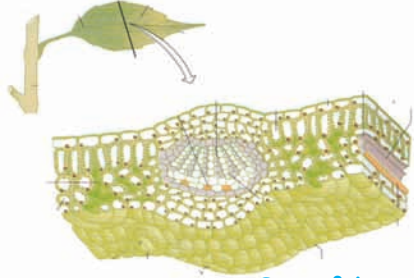
- அங்குரத்தொகுதி - சூரிய ஒளியை நோக்கி நிலத்தின் மேல் வளரும் பகுதி.
- வேர்த்தொகுதி - மண்ணினுள் வளரும் பகுதி.

### அங்குரத்தொகுதி (Shoot system)

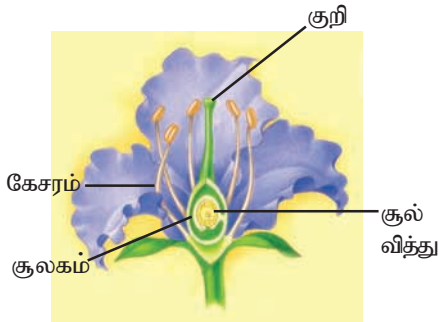
அங்குரத்தொகுதியில் இலை, தண்டு, முனையரும்பு, கக்கவரும்பு, பூ, காய் போன்ற பகுதிகளை இனங்காணக்கூடியதாக இருக்கும்.



உரு 3.12 தாவரத்தண்டின் குறுக்கு வெட்டுமுகத் தோற்றம்



உரு 3.13 தாவர இலையின் நெடுக்குவெட்டுமுகத் தோற்றம்



உரு 3.14 பூவின் நெடுக்குவெட்டுமுகத்தோற்றம்.

தாவரத்தண்டு இலை, காய், பூ என்பவற்றைத் தாங்குகின்றது. கிளை கொண்ட, கிளையற்ற, நலிந்த என வேறுபட்ட தண்டுகளைக் கொண்ட தாவரங்கள் சூழலில் காணப்படுகின்றன. மேலும் உணவு, நீர், கனியுப்புகள் போன்றவற்றைத் தேவையான இடங்களுக்குக் கடத்துவதற்கெனச் சிறுத்த லடைந்து இழையங்கள் தாவரங்களில் காணப்படும். நீரைக் கடத்தும் இழையம் காழ் ஆகும். உணவைக் கடத்தும் இழையம் உரியம் ஆகும்.

தாவரத்தின் இலை, சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்தி ஒளித்தொகுப்பைச் செய்கின்றது. சூரிய ஒளியைப் பெறுவதற்காக தாவரங்களின் இலைகள் தண்டில் பல்வேறு முறையில் ஒழுங்கமைந்துள்ளன. தாவரத்தின் இலைகளினூடாக அதிகளவு வாயுப்பரிமாற்றம் நடைபெறுகின்றது.

பூ, தாவரத்தின் இனப்பெருக்க அங்கமாகும். இனப்பெருக்கத் தொழிற்பாட்டின் பின் பூவின் சூலகமானது பழமாகவும் சூல்வித்தானது வித்தாகவும் மாறுகின்றது. வித்துகளும் பழங்களும் தாவர இனத்தைப் பரம்பலடையச் செய்யப் பல இசைவாக கங்கைகளைக் கொண்டுள்ளன. பூவைத் தவிர இலைகள், அரும்புகள், தண்டுகள், வேர்கள் மூலமும் தாவரங்கள் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன.

பொதுவாகத் தண்டுகள் நிலத்தின் மேல் காணப்பட்டாலும் சில தாவரங்களின் தண்டுகள் நிலத்தின் கீழும் காணப்படும். இவை நிலக்கீழ்த் தண்டுகள் என அழைக்கப்படும்.

உ-ம் :- உருளைக்கிழங்கு, இஞ்சி, வெங்காயம், கொலக்கேசியா.



உரு 3.15 உருளைக்கிழங்கு

### வேர்த்தொகுதி (Root system)

தாவரங்களின் வேர்த்தொகுதியை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

(i) ஆணிவேர்த் தொகுதி - ஆணிவேரும் அதிலிருந்து உருவாகின்ற பக்க வேர்களும்.

(ii) நாருருவேர்த் தொகுதி - தண்டின் அடியிலிருந்து கூட்டமாகத் தோன்றும் மெல்லிய வேர்கள்.

வேர், மண்ணில் காணப்படும் நீரையும் அதில் கரைந்துள்ள கனியுப்புகளையும் அகத்துறிஞ்சுகின்றது. மண்ணுடன் தாவரத்தை நிலை நிறுத்தவும் வேர் உதவுகின்றது. மேலும், சில தாவரங்களின் வேர்கள் உணவைச் சேமிக்கின்றன. மரவள்ளி, வற்றாளை, முள்ளங்கி போன்றவை இதற்குச் சில உதாரணங்களாகும். பொதுவாக வேர்கள் நிலத்திற்குக் கீழே காணப்பட்டாலும், சில தாவரங்களின் வேர்கள் நிலத்திற்கு மேலேயும் காணப்படும். தாழையில் மிண்டிவேர்கள், வெற்றிலையில் ஏறும் வேர்கள், கிண்ணையில் மூச்சவேர்கள் ஆகியன இதற்குச் சில உதாரணங்களாகும்.



ரைசோபோறா



வெற்றிலை



கிண்ணை

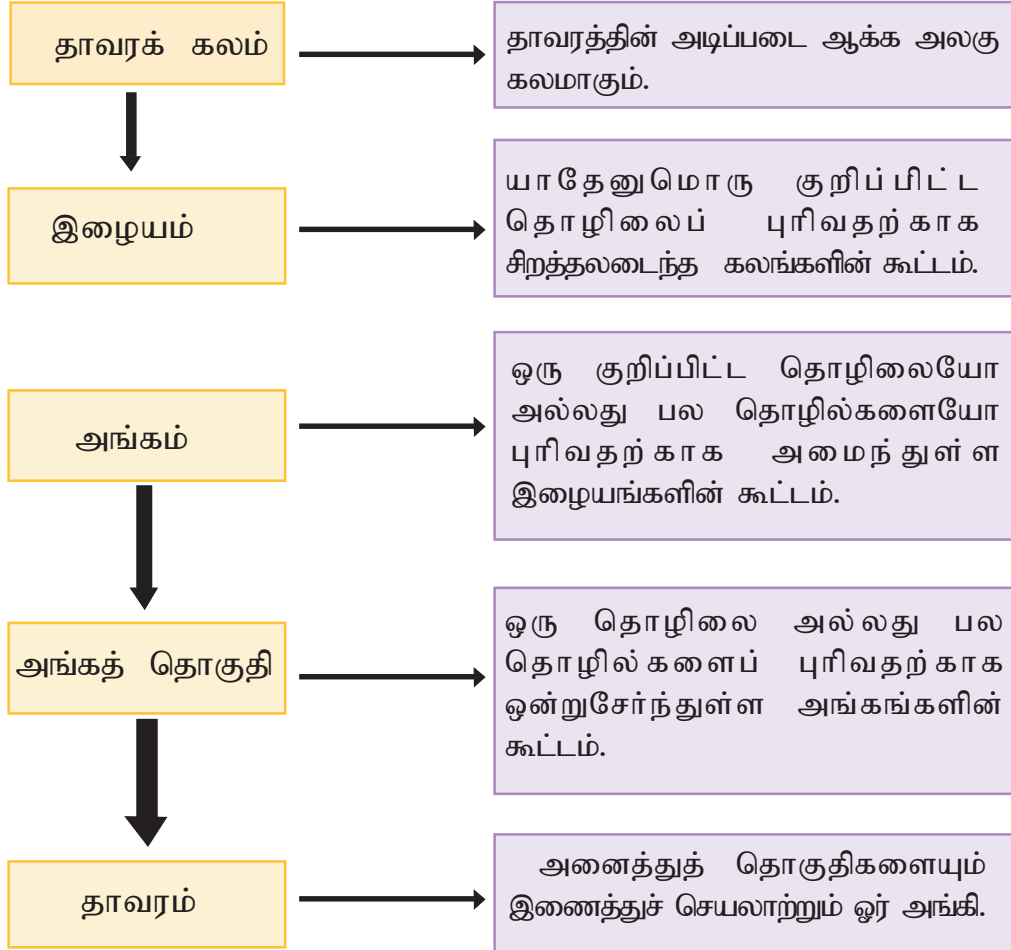
உரு 3.16

நாங்கள் இதுவரை தாவரத்தின் அங்குரத்தொகுதி, வேர்த்தொகுதி என்பனவற்றைப் பார்த்தோம்.

### 3.2.2 கலங்களும் இழையங்களும்

விலங்கு உடலைப்போன்று தாவர உடலும் பல்வேறு ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்களைக் கொண்டது. தாவரத்தின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பு, தொழிற்பாட்டு அலகான கலங்கள் (cells) ஒன்றுசேர்வதன் மூலம் இழையங்கள் (tissues) உருவாகும். கலங்கள் சேர்ந்து உருவான தாவர இழையங்களுக்குப் புடைக்கலவிழையம், ஒட்டுக்கலவிழையம், வல்லருகுக்கலவிழையம், காழ், உரியம் போன்றவை உதாரணங்களாகும். இழையங்கள் ஒன்று சேர்ந்து அங்கங்களையும் (organs) அங்கங்கள் ஒன்று சேர்ந்து அங்கத் தொகுதிகளையும் (organ system) உருவாக்கும். இந்த அனைத்துத் தொகுதிகளும் ஒன்றுசேர்ந்து ஒரு தாவரத்தைத் தோற்றுவிக்கும்.

**இதனைப் பாய்ச்சற் கோட்டுப்படம் மூலம் பின்வருமாறு காட்ட முடியும்.**





## பயிற்சி

1. கீழே தரப்பட்டுள்ள வாக்கியங்கள் சரியாயின் (✓) எனவும் பிழையாயின் (✗) எனவும் குறிக்குக.

- (i) உடலிலிருந்து வெளியேறும் காபனீரொட்சைட்டு ஒரு கழிவுப் பொருளாகும். ( )
- (ii) மலம் வெளியேற்றுதல் ஒரு கழிவுகற்றும் செயன்முறையாகும். ( )
- (iii) உயிரங்கிகளின் அடிப்படை ஆக்க அலகு கலமாகும். ( )
- (iv) தாவரத்தில் காழினூடாக நீர் கடத்தப்படும். ( )

2. A இற்குப் பொருத்தமான தொடர்பை B இலிருந்து தெரிந்து இணைக்க.

A

B

சமிபாட்டுத் தொகுதி

இனத்தைப் பெருக்குதல்

சுவாசத் தொகுதி

தேவையற்ற கழிவுகளை அகற்றுதல்

கழிவுகற்றும் தொகுதி

பதார்த்தங்களைக் கடத்துதல்

இனப்பெருக்கத் தொகுதி

சமிபாடும் அகத்துறிஞ்சலும்

குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதி

தொகுதிகளின் செயன்முறைகளை ஒருங்கிணைத்தல்

நரம்புத் தொகுதி

வாயுப் பரிமாற்றம், உணவு உற்பத்தி செய்தல்

3 தாவரத்தின் பின்வரும் பகுதிகளின் மூலம் நடைபெறும் தொழில்களைக் கூறுக.

- (i.) தண்டு (ii) இலை (iii) பூ (iv.) வேர்